

本节内容

# 动态分区分配算法

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

## 知识总览

**动态分区分配算法：**在动态分区分配方式中，当很多个空闲分区都能满足需求时，应该选择哪个分区进行分配？

### 动态分区分配算法

首次适应算法 (First Fit)

最佳适应算法 (Best Fit)

最坏适应算法 (Worst Fit)

邻近适应算法 (Next Fit)

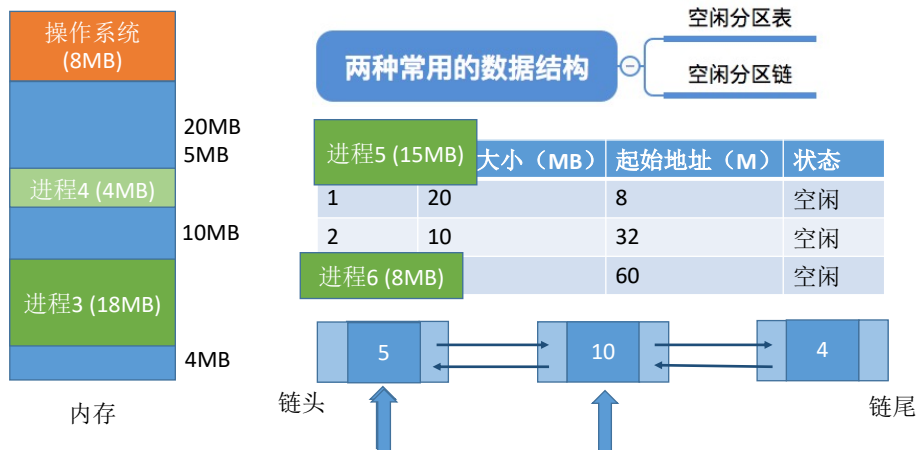
王道考研/CSKAOYAN.COM

2

## 首次适应算法

**算法思想：**每次都从低地址开始查找，找到第一个能满足大小的空闲分区。

**如何实现：**空闲分区以地址递增的次序排列。每次分配内存时顺序查找空闲分区链（或空闲分区表），找到大小能满足要求的第一个空闲分区。



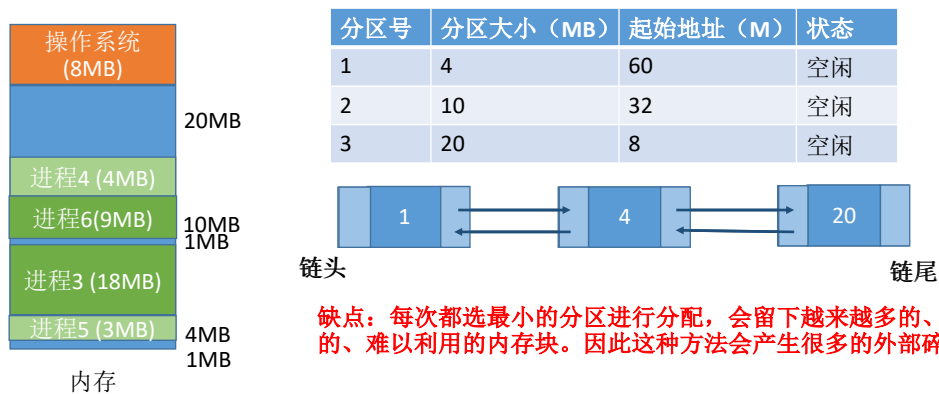
王道考研/CSKAOYAN.COM

3

## 最佳适应算法

**算法思想：**由于动态分区分配是一种连续分配方式，为各进程分配的空间必须是连续的一整片区域。因此为了保证当“大进程”到来时能有连续的大片空间，可以尽可能多地留下大片的空闲区，即，优先使用更小的空闲区。

**如何实现：**空闲分区按容量递增次序链接。每次分配内存时顺序查找空闲分区链（或空闲分区表），找到大小能满足要求的第一个空闲分区。



**缺点：**每次都选最小的分区进行分配，会留下越来越多的、很小的、难以利用的内存块。因此这种方法会产生很多的外部碎片。

王道考研/CSKAOYAN.COM

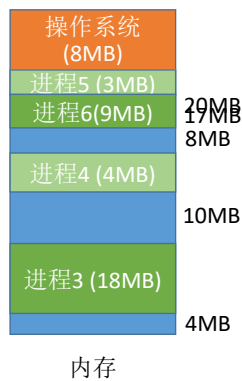
4

## 最坏适应算法

又称 **最大适应算法** (Largest Fit)

**算法思想**: 为了解决最佳适应算法的问题——即留下太多难以利用的小碎片, 可以在每次分配时优先使用最大的连续空闲区, 这样分配后剩余的空闲区就不会太小, 更方便使用。

**如何实现**: 空闲分区按容量递减次序链接。每次分配内存时顺序查找空闲分区链 (或空闲分区表), 找到大小能满足要求的第一个空闲分区。



| 分区号 | 分区大小 (MB) | 起始地址 (M) | 状态 |
|-----|-----------|----------|----|
| 1   | 20        | 8        | 空闲 |
| 2   | 10        | 32       | 空闲 |
| 3   | 4         | 60       | 空闲 |



**缺点**: 每次都选最大的分区进行分配, 虽然可以让分配后留下的空闲区更大, 更可用, 但是这种方式会导致较大的连续空闲区被迅速用完。如果之后有“大进程”到达, 就没有内存分区可用了。

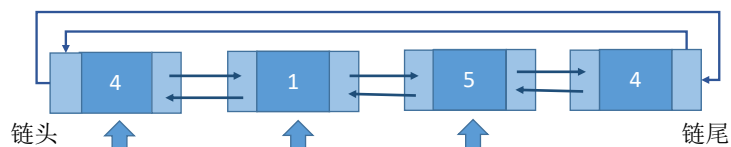
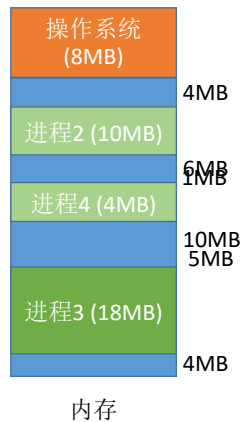
王道考研/CSKAOYAN.COM

5

## 邻近适应算法

**算法思想**: 首次适应算法每次都从链头开始查找的。这可能会导致低地址部分出现很多小的空闲分区, 而每次分配查找时, 都要经过这些分区, 因此也增加了查找的开销。如果每次都从上次查找结束的位置开始检索, 就能解决上述问题。

**如何实现**: 空闲分区以地址递增的顺序排列 (可排成一个循环链表)。每次分配内存时从上次查找结束的位置开始查找空闲分区链 (或空闲分区表), 找到大小能满足要求的第一个空闲分区。



首次适应算法每次都要从头查找, 每次都需要检索低地址的小分区。但是这种规则也决定了当低地址部分有更小的分区可以满足需求时, 会更有可能会用到低地址部分的小分区, 也会更有可能会把高地址部分的大分区保留下来 (最佳适应算法的优点)

邻近适应算法的规则可能会导致无论低地址、高地址部分的空闲分区都有相同的概率被使用, 也就导致了高地址部分的大分区更可能被使用, 划分为小分区, 最后导致无大分区可用 (最大适应算法的缺点)

综合来看, 四种算法中, 首次适应算法的效果反而更好

王道考研/CSKAOYAN.COM

6

## 知识回顾与重要考点

| 算法   | 算法思想                      | 分区排列顺序                  | 优点   | 缺点   |
|------|---------------------------|-------------------------|--|--|
| 首次适应 | 从头到尾找适合的分区                | 空闲分区以地址递增次序排列           | 综合看性能最好。 <b>算法开销小</b> ，回收分区后一般不需要对空闲分区队列重新排序 |  |
| 最佳适应 | 优先使用更小的分区，以保留更多大分区        | 空闲分区以容量递增次序排列           | 会有更多的大分区被保留下来，更能满足大进程需求                      | 会产生很多太小的、难以利用的碎片； <b>算法开销大</b> ，回收分区后可能需要对空闲分区队列重新排序 |
| 最坏适应 | 优先使用更大的分区，以防止产生太小的不可用的碎片  | 空闲分区以容量递减次序排列           | 可以减少难以利用的小碎片                                 | 大分区容易被用完，不利于大进程； <b>算法开销大</b> （原因同上）                 |
| 邻近适应 | 由首次适应演变而来，每次从上次查找结束位置开始查找 | 空闲分区以地址递增次序排列（可排列成循环链表） | 不用每次都从低地址的小分区开始检索。 <b>算法开销小</b> （原因同首次适应算法）  | 会使高地址的大分区也被用完  |

王道考研/CSKAOYAN.COM

7



@王道论坛



@王道计算机考研备考



@王道咸鱼老师-计算机考研

@王道楼楼老师-计算机考研



@王道计算机考研



等撩

知乎

@王道计算机考研

微信视频号

@王道计算机考研

微信公众平台

@王道在线

8